



IRESA

Institution de la Recherche et de
l'Enseignement Supérieur Agricoles

Pôle Régional de Recherche Développement Agricole du Nord-Ouest Semi-Aride



RAPPORT D'ACTIVITÉ 2020

 B.P 206 – 7117 Le Kef, Tunisie

 (00 216) 78 238 012

SOMMAIRE

Mot du Directeur Général	03
2020 en chiffres	04
Faits Marquants 2020	05
Regard Sur les recherches entreprises en 2020	
Systèmes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique	06
Exploitation et valorisation des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique (eau, sol, biodiversité)	09
Nos projets de recherche	12
Valorisation de la recherche	
Recherche et Développement	15
Communication et Documentation	15
Ouverture sur le monde extérieur	
Coopération et Partenariat	16
Ressources humaines et financières	17
Structures de recherche	18



MONGI BEN YOUNES

L'agriculture restera le pilier du développement en Tunisie. Pour cela, elle a besoin d'évoluer et de s'adapter aux circonstances et aux changements du milieu. Il est également certains qu'une agriculture développée a besoin d'un programme de recherche agronomique pour la soutenir et répondre aux soucis posés par les agriculteurs.

Cette nécessité est particulièrement devenue de plus en plus urgente face aux changements climatiques dont les effets sont déjà sentis.

Il y a quelques jours une émission à la télévision a invité Madame la Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique qui a été excellente et maîtrisait parfaitement son domaine.

Elle a traité et répondu aux questions qui lui ont été posées avec une stratégie et vision cohérente qui ont convaincu tous les présents.

Durant ce débat, des intervenants ont apprécié le niveau des compétences scientifiques tunisiennes mais ils ont attiré l'attention sur le manque d'ouverture sur le milieu, le transfert des technologies et la valorisation des

acquis qui sont souvent restés non exploités.

En conclusion la ministre a rassuré les présents que ceci fait partie des plus nouvelles orientations des universités et des laboratoires de recherche pour s'ouvrir sur le milieu dans tous les domaines pour que les programmes de formation et de recherche scientifique soient efficaces, utiles et à intérêt économique.

2020 EN CHIFFRES

81 300

*Budget total en DT dédié
à la recherche*

02

Projets de coopération

02

Projets nationaux

02

Conventions

05

Sessions de formation

02

PFE

FAITS MARQUANTS



Nouvelles espèces tunisiennes de légumineuses fourragères
annuelles et pérennes de Lotier

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2020

Programme 1: Systèmes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 1 :

Gestion intégrée des maladies fongiques Responsable du programme :
Dr Samira CHEKALI

THÈME 2 :

Amélioration des grandes cultures : Amélioration génétique des lentilles
Responsable du programme : Dr Ali OUJI

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2020

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 1 :

Gestion intégrée des maladies fongiques Responsable du programme : Dr (Samira CHEKAL)

Activité 1 : Identification et épidémiologie des maladies racinaires des grandes cultures

Contexte et enjeux

Depuis 2016, des symptômes de flétrissement et jaunissement de la lentille sont observés dans plusieurs régions du pays. Afin de déterminer les agents responsables de cette maladie tellurique, un travail a été entrepris dans le cadre des activités du PRRDANOSA.

Résultats

Les prospections dans le sud et nord-ouest tunisien ont permis d'identifier, pour la première fois, deux espèces de *Fusarium* en étant les agents responsables du flétrissement et jaunissement de la lentille.

Activité 2 : Lutte contre les maladies du sol

Contexte et enjeux

L'identification de méthodes de lutte chimique, culturale, génétique ou biologique efficaces contre les maladies du sol en grandes cultures peut impacter positivement le rendement des grandes cultures.

Lutte culturale et biologique Un essai, au champ, sur l'incidence des maladies fongiques telluriques sur blé dur conduit en mode biologique, en conventionnel et en culture associé au fenugrec a été conduit en 2019-2020.

Les résultats obtenus en 2020 nous ont encouragé à installer des essais supplémentaires, la campagne en cours 2020-2021, afin d'investiguer l'activité antifongique du fenugrec.

Lutte génétique Le criblage de la résistance de 100 anciennes variétés de blé dur tunisiennes à la fusariose des racines et du collet dans un essai, en plein champ vient d'être mis en place pour la campagne agricole (2020-2021).

Résultats

Le comportement du blé dur conduit en mode biologique, en conventionnel et en culture associé au fenugrec vis des maladies telluriques a révélé que l'incidence du complexe *Fusarium culmorum*/*Bipolaris oryzae*, responsables des pourritures des racines et de la base des tiges

est relativement faible (19,4%) dans la parcelle de blé dur associé au fenugrec, intermédiaire dans le mode biologique (22%) et élevé dans le conventionnel (35%).

Innovation

- Les espèces fongiques responsables du jaunissement et flétrissement de la lentille ont été déterminées pour la première fois en Tunisie.
- Le fenugrec semble avoir un effet antifongique contre les maladies racinaires de céréales.

Impact attendu

Prise de conscience sur l'importance des maladies fongiques du sol et la pression qu'ils peuvent exercer sur les cultures céréalières et légumineuses alimentaires.

Valorisation

Ces résultats peuvent être exploités dans les programmes nationaux d'amélioration des grandes cultures ainsi que pour la prise de décision dans la stratégie de gestion des maladies fongiques.

Encadrement

1 PFE et 1 MFE

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2020

THÈME 2 :

Amélioration des grandes cultures : Amélioration génétique des lentilles Responsable du programme : Dr Ali OUJI

Contexte et enjeux

Les productions et les rendements des lentilles sont faibles et limités par plusieurs contraintes biotiques et abiotiques. En effet, la sécheresse de fin de cycle constitue l'une des contraintes abiotiques qui causent des pertes importantes de rendement. Le programme national d'amélioration génétique des lentilles vise la sélection et le développement de variétés à haut rendement, précoces et adaptés à la récolte mécanique.

Les résultats les plus pertinents de ce programme de recherche sont les suivants:

*Sélection d'une lignée de type macrosperma à haut rendement (FLIP2004-53L). Cette lignée a été testée sur plusieurs sites. Elle sera probablement proposée pour l'inscription en 2021.

Participation à des projets de recherche

Projets de Valorisation des Résultats de la Recherche (Programme VRR) 2019-2022: Membre de l'équipe de projet intitulé « Applications industrielles de bioinsecticide à base d'huiles essentielles encapsulées dans des systèmes biodégradables pour la lutte contre les insectes des produits alimentaires stockés (BIOENCAP)»

Liste des étudiants encadrés et ayant soutenus leur mémoire en 2020

1- Mastère Professionnel en valorisation des phytoressources :

TOUAI Mouna, 2020 : Evaluation agro morphologique de quelques lignées avancées de lentilles (*Lens culinaris L.*) cultivées sous climat semi aride et sub humide de la Tunisie.

2- Mémoire de fin d'étude (Spécialité: Techniques de production agricole) :

BEN AHMED Nesrine, 2020 : Performances de quelques variétés de fèves et de féveroles cultivées sous climat semi-aride de la Tunisie

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2020

Programme 2: Exploitation et valorisation des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique (eau, sol, biodiversité)

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 1 :

Amélioration génétique de l'orge et valorisation des ressources génétiques

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 2 :

Etude de la valeur fourragère des populations de *L. creticus* L., *L. edulis* L. et *L. ornithopodioides* L.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2020

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 1 :

Amélioration génétique de l'orge et valorisation des ressources génétiques

Contexte et enjeux

utilisation des ressources génétique en accessions ancienne et l'outils moléculaire pour l'amélioration génétique de l'orge dans un contexte de changement climatique

Résultats

L'étude de l'interaction entre genotype d'orge et environnement a permis de sélectionner des accessions de haut rendement sous climat semi aride.

- La Caractérisation phénotypique et moléculaire de collection d'orge ancienne a permis d'introduire quelques accessions dans le programme d'amélioration génétique
- Utilisation des marqueurs moléculaire pour la prédiction de comportement phénotypique de l'orge

Innovation

Utiliser les marqueurs moléculaire pour la prédiction de la date d'épiaison chez l'orge

Impact attendu

Accélérer l'amélioration génétique via la sélection assistée par marqueur moléculaire

Valorisation

Plusieurs accessions d'orge anciennes locales ont été introduites dans le programme d'amélioration génétique de l'orge. Des marqueurs moléculaires seront utilisés pour aider à développer des nouvelles variétés.

Projets en cours 2020

- PFE 2020: Amina Souissi. ESAK du Kef. Estimation de la diversité génétique et la structure de la population d'une collection d'orge (*Hordeum vulgare* L.).
- MFE 2020: Jihen Touati. ESAK du Kef. Caractérisation phénotypique et moléculaire de huit accessions d'orge (*Hordeum vulgare* L.) ancienne d'origine Tunisienne.

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 2 :

Etude de la valeur fourragère des populations de *L. creticus* L., *L. edulis* L. et *L. ornithopodioides* L.

Contexte et enjeux

Etude de la diversité génétique des espèces de lotiers collectées dans le cadre d'un programme de conservation et de valorisation des ressources génétiques des légumineuses fourragères pour la sélection de matériel génétique plus productif et mieux adapté aux régions semi arides de la Tunisie.

La sélection d'espèces fourragères doit se faire sur la base du rendement et de la qualité fourragère; apport d'énergie, richesse en protéines, vitamines et minéraux.

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2020

THÈME OU DOMAINE DE RECHERCHE 2 :

Etude de la valeur fourragère des populations de *L. creticus* L., *L. edulis* L. et *L. ornithopodioides* L.

Résultats

Les résultats obtenus montrent qu'il y a une variabilité inter et intra espèces pour l'ensemble des paramètres chimiques analysés. Cette variabilité est importante pour le choix et la sélection de matériel qui peut s'adapter à différents systèmes de production.

Innovation

Choix des 3 espèces tunisiennes de lotier qui se sont montrées promotteuses .

Impact attendu

Sauvegarde et valorisation des espèces spontanées de lotier des régions du Nord Ouest semi arides de la Tunisie.

Valorisation

Plusieurs espèces de lotier ont été introduites dans le programme d'amélioration génétique des phytoressources pastorales et fourragères.

Encadrement

MFE 2020: Mémoire de fin d'études (Licence Appliquée en Techniques de Production Agricole) de l'Ecole Supérieur d'Agriculture du Kef. Thème: Effet de l'acide salicylique sur la germination des graines de luzerne (*Medicago sativa* L.) et du sulla (*Hedysarum coronarium* L.) sous contraintes saline et hydrique.

NOS PROJETS DE RECHERCHE



Projets clôturés en 2020 : Impact de l'agriculture de conservation par l'adoption du semis direct sur le développement des maladies racinaires sur céréales dans le Nord-Ouest de la Tunisie"

Type : National

Etablissement assurant la coordination : Pôle Régional de Recherche Développement du Nord-Ouest Semi-Aride (PRRDANOSA)

Structure de recherche : Laboratoire de Protection des Végétaux-INRAT

Nom du coordinateur : Samira CHEKALI

Objectif global : Identifier et suivre l'incidence et la sévérité des maladies racinaires des céréales dans la zone du projet et évaluer l'impact du semis direct sur leur développement par rapport au semis conventionnel

Zones d'intervention : Nord-Ouest tunisien

Cadre du programme de recherche prioritaire : Prog. 1 : Systèmes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique

Période : 2017-2019

Impact : Dans le cadre de ce projet, les maladies racinaires et les pathogènes liés à ces maladies ont été identifiés et leurs incidences sur le comportement des céréales étudiées ont été estimées dans le mode de culture basé sur le semis direct et le mode conventionnel basé sur le travail du sol. Ces résultats peuvent impacter la prise de décisions aussi bien des vulgarisateurs que les agriculteurs sur la gestion appropriée et durable de ces risques.

Catégorie du projet : Programme d'appuis des structures de Recherche (IRESA- PRRDANOSA- L-R/ Protection des végétaux (INRAT))

Budget : 25,000 DT

Bailleur de fond : IRESA



Projets clôturés en 2020 : Enhance local barley genetic improvement through introgression of useful traits

Type : Internationale

Etablissement assurant la coordination : Pôle Régional de Recherche Développement du Nord-Ouest Semi-Aride (PRRDANOSA)

Structure de recherche : Pôle Régional de Recherche Développement du Nord-Ouest Semi-Aride (PRRDANOSA)

Nom du coordinateur : Salem Marzougui

Objectif global : Le projet vise à l'introgression de caractères utiles chez les espèces d'orge cultivées. Cela conduira à la mise au point de matériel génétique de "prebreeding" pour le programme de sélection en cours visant à améliorer l'orge cultivée. En outre, les lignées développées peuvent également être utilisées comme population de cartographie pour la détection des QTL (Quantitative trait Loci) contrôlant les caractères souhaités.

Zones d'intervention : Régions semi-aride

Cadre du programme de recherche prioritaire : Prog. 3 : Exploitation et valorisation des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique

Période : 2017-2019

Impact : - Développer des variétés à haut rendement avec une date d'épiaison précoce et une résistance améliorée à la sécheresse

- Transférer les traits souhaitables en variétés cultivées

- Développer des populations de cartographie pour la détection de QTL

Catégorie du projet : Programme de recherche pour les jeunes chercheurs

Budget : 20000 Dollars

Bailleur de fond : KAFACI - KOREA

NOS PROJETS DE RECHERCHE



Projets en cours : Identification et distribution des fusarioses des céréales dans le mode conventionnel et biologique à travers les zones céréalières algériennes et tunisiennes

Type : Bilateral

Etablissement assurant la coordination : PRRDANOSA

Structure de recherche : Laboratoire de Protection des Végétaux-INRAT

Nom du coordinateur: Samira CHEKALI

Objectif global : Constituer une collection de *Fusarium* isolés sur céréales cultivées en mode conventionnel dans la région de Sétif-Algérie ; Identifier morphologiquement et moléculairement les espèces de *Fusarium* impliquées dans la fusariose des racines et du collet et celle de l'épi; Etablir une carte de distribution des deux fusarioses dans ces zones; Identifier des exploitations céréalières converties en mode biologique et suivre leur itinéraire technique en Tunisie; Suivre l'incidence de la fusariose des racines et du collet sur céréales conduites en mode biologique; Evaluer les bactéries autochtones algériennes comme antagonistes contre les *Fusarium* des céréales.

Zones d'intervention : Zones céréalière tunisiennes et algériennes

Cadre du programme de recherche prioritaire: Prog. 1 : Systèmes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique

Période : 2019-2021

Impact : Cartographie de la distribution de la fusariose des racines et collet en Tunisie et Algérie ; Cartographie de distributions de la fusariose de l'épi en Tunisie et Algérie ;

Gestion de la fusariose des céréales dans le mode biologique et conventionnel.

Catégorie du projet : Coopération dans le domaine de Recherche et d'Innovation (Projets de Recherche –Développement)

Budget : 90 000 DT

Bailleur de fond : MERS



Projets en cours : Innovative barley breeding approaches to tackle the impact of climatic change in the Mediterranean region (iBarMed)

Type : International

Etablissement assurant la coordination : Pôle Régional de Recherche Développement du Nord-Ouest Semi-Aride (PRRDANOSA)

Structure de recherche : Pôle Régional de Recherche Développement du Nord-Ouest Semi-Aride (PRRDANOSA)

Nom du coordinateur: Salem Marzougui

Objectif global : Ce projet est préparé dans le cadre d'un consortium incluant des partenaires de l'Italie, de l'Espagne, du Maroc, du Turquie, l'ICARDA et la Tunisie. L'objectif du projet iBarMed est d'exploiter, appliquer et valider des approches d'amélioration innovant base sur la sélection génomique pour renforcer et développer des systèmes de culture durable dans le bassin Méditerranéen. Ce projet vise à exploiter et combiner la prédiction génomique avec les études d'association pour assurer la sélection des lignés d'orge plus adapter aux conditions de sécheresse et les changements

climatiques et ayant un bon rendement.

Zones d'intervention : Régions semi aride

Cadre du programme de recherche prioritaire: Programme 3: Exploitation et valorisation des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique (eau, sol, biodiversité)

Période : 2017-2021

Impact : Cartographie de la distribution de la fusariose des racines et collet en Tunisie et Algérie ; Cartographie de distributions de la fusariose de l'épi en Tunisie et Algérie ;

Gestion de la fusariose des céréales dans le mode biologique et conventionnel.

Catégorie du projet : Coopération dans le domaine de Recherche et d'Innovation (Projets de Recherche –Développement)

Budget : 90 000 DT

Bailleur de fond : MERS

NOS PROJETS DE RECHERCHE



Projets en cours : Projet de Valorisation des Résultats de la Recherche (VRR): membre de l'équipe du projet intitulé « Applications industrielles de bioinsecticide à base d'huiles essentielles encapsulées dans des systèmes biodégradables pour la lutte contre les insectes des produits alimentaires stockés BIOENCAP).

Type : National

Etablissement assurant la coordination : Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT)

Structure de recherche : LR: Laboratoire de Biotechnologie Appliquée à l'Agriculture LR11INRAT06

Nom du coordinateur: Pr. Mediouni Ben Jemâa Jouda

Objectif global : La mise en place d'une approche innovante de lutte contre les ravageurs de céréales et légumineuses stockés moyennant le développement d'un bio-insecticide à base d'huiles essentielles encapsulées dans des nanoparticules

Zones d'intervention : Les régions productrices de céréales et de légumineuses alimentaires

Cadre du programme de recherche prioritaire:

Programme 3: Exploitation et valorisation des ressources naturelles dans un contexte de changement climatique (eau, sol, biodiversité)

Période : 2018-2020

Impact : Ce programme a pour objectif global de développer différentes méthodes de lutte biologique en post-récolte contre les insectes ravageurs par l'exploitation des extraits de plantes et des huiles essentielles de plusieurs espèces végétales locales.

Catégorie du projet : Valorisation des résultats de la recherche

Budget : 132 000 DT

Bailleur de fond : Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche Scientifique



Projets soumis en 2020 : Amélioration de la productivité et de la durabilité des systèmes de cultures des exploitations agricoles dans les régions semi arides.

Type : National

Etablissement assurant la coordination : PRRDANOSA

Structure de recherche : PRRDANOSA

Nom du coordinateur: Professeur Mongi BEN YOUNES

Objectif global : Faire le diagnostic et la caractérisation des systèmes de cultures pratiqués par les agriculteurs dans les régions semi arides et proposer des améliorations de ces systèmes de cultures en se basant sur l'intégration des nouvelles obtentions de céréales, de légumineuses alimentaires et fourragères ainsi que l'application des techniques culturales appropriées à la production de ces obtentions. Le transfert de ces acquis de recherche permet d'améliorer les rendements des cultures, augmente le revenu des agriculteurs, protège les ressources naturelles du milieu et garantit une agriculture diversifiée, rentable et durable dans les régions semi arides du Nord Ouest.

Zones d'intervention : Les régions semi arides du Nord Ouest : Kef et Siliana

Cadre du programme de recherche prioritaire: Systèmes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique

Période : 2020-2023

Impact : Caractérisation des limites des systèmes de cultures pratiqués par les agriculteurs dans les régions semi arides.

Transfert des nouvelles technologies auprès des agriculteurs.

Amélioration des rendements des cultures, augmente le revenu des agriculteurs, protège les ressources naturelles du milieu et garantit une agriculture diversifiée, rentable et durable dans les régions semi arides du Nord Ouest.

Catégorie du projet : Projets d'Appui à la Recherche Agricole dans les Régions.

Budget : 30 000 DT

Bailleur de fond : IRESA

VALORISATION DE LA RECHERCHE



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Amélioration et renforcement des systèmes de cultures des exploitations agricoles par l'introduction des nouvelles technologies capables d'améliorer la productivité, la durabilité et la résilience des systèmes de production dans les régions semi arides du Nord Ouest en s'appuyant sur une plus grande diversité cultivée face aux changements climatiques.



COMMUNICATION ET DOCUMENTATION

- Mucokey International Online Final Conference. Mucokey Project. 19-21 October 2020.
- Formation H2020. Formation EMORI-Horizon2020 TN-EU 302. Online- Gérer un projet Européen de recherche et d'innovation. Tunis 29/06 – 03/07 2020.
- Formation EMORI-Horizon 2020 TN-EU502. Online Coacher un partenaire de projet européen de recherche et innovation. Tunis 18 -22 Mai 2020.

Articles scientifiques

Articles scientifiques publiés dans des revues indexées

- Salem Marzougui. 2020. Mohamed Kharrat, Mongi Ben Younes. 2020. Assessment of genetic diversity and population structure on Tunisian barley accessions (*Hordeum vulgare*L.) by SSR markers. *Acta Agrobotanica*, 7(4).
- Ernest C. Bwalya, Salem Marzougui, Esther Mwangi, Choi Wooseon, Myung-Chul Lee. 2020. Genetic diversity analysis and population structure of some African and Asian Finger Millet (*Eleusine coracana* L.) accessions using Expressed Sequence Tags – Simple Sequence Repeat (EST-SSR) markers. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 5(3) : 643-646.
- HAJRI R, M. MECHRI, W. SAIDI and M. BEN YOUNES. 2020. Effect of water stress tolerance at seedling and germination stages on local populations of *Lotus creticus* L. *Merit Research Journal of Agricultural Science and Soil Sciences*. (Article soumis).

Organisation de journées d'information

- Participation à une formation dans le cadre du projet H2020 intitulée «Devenir Partenaire d'un Projet Européen de Recherche et d'Innovation» Tabarka, 17-19 Février 2020.
- Participation à une formation intitulée: « Breeding approaches for enhancing genetic gains in Grain Legumes and Dryland Cereals». Arusha (Tanzanie), 09-18 Oct. 2019.
- Participation à une journée nationale sur «Le Système des Légumineuses Alimentaires» Institut National des Grandes Cultures. Bousalem, 12 novembre 2019.
- Participation à un séminaire international sur «Les Ressources Phytogénétiques Tunisiennes mieux conservées pour les générations futures». Tunis, 2-3 Oct. 2019.
- Participation à un atelier intitulé «Le Système National des semences des grandes cultures». Tunis, 22 Novembre 2019.
- Participation à une journée nationale «Présentation des nouvelles variétés des céréales et des légumineuses alimentaires». CRRGC, Oued Mliz, 30 Avril, 2019.

OUVERTURE SUR LE MONDE EXTERIEUR

Coopération et partenariat

- Convention : Années : 2020-2021. Nationale, date création: 13 Juin 2019.
- Partenaire : Pôle Régional de Recherche Développement Agricole du Nord-Ouest Semi -Aride / Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef /Institut National de Recherche Agronomique de Tunisie/ Commissariat Régional de Développement Agricole du Kef
- Type : Multilatérale, avec le milieu socio-économique
- Résumé : Le travail entrepris dans le cadre de cette convention consiste à étudier l'impact du mode de culture biologique vs conventionnel sur l'évolution des maladies fongiques des racines et des tiges des céréales et légumineuses alimentaires et à caractériser les rhizobactéries à pouvoir fertilisant et antagoniste contre les agents pathogènes responsables de ces maladies.
- Impact en nature : Utilisation des parcelles biologiques de la station expérimentale de l'ESAK. Utilisation des intrants, équipements et produits de laboratoire, main d'œuvre et moyens de déplacement propre aux institutions contractées.
- Date création : 13/06/2019.



RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIÈRES



Ressources Humaines :

Nom et Prénom	Grade
Ben Younes Mongi	Professeur
Ouji Ali	Maitre assistant
Chekali Samira	Maitre assistante
Hajri Rim	Assistante
Marzougui Salem	Assistant
Ghouili Houcine	Technicien principal
Ayari Wali	Ouvrier catégorie 6



Ressources Financières :

Financement	(DT) Mantant
Frais de l'utilisation des moyens de transport	14 900
Projet ARIMNET	20 000
Projet ARAR	30 000
Main d'œuvre occasionnelle	16 400
Total	81 300

STRUCTURES (DE RECHERCHE (LR, UR

Structure de recherche	Nom et prénom du responsable	Adresse e-mail
Laboratoire de Protection des végétaux-INRAT	Asma NAJAR	asmanajara@yahoo.fr
Laboratoire des grandes cultures-INRAT	Mohamed KHARRAT	Kharrat.mohamed@iresa.agrinet.tn

